

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KEMBANG TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN METODE FRAP

Fidia Muh. Ilyas^{1*}, Endah Dwijayanti², Hasyim Bariun¹

¹Fakultas MIPA Program Studi Farmasi Universitas Islam Makassar

²Fakultas MIPA Program Studi Kimia Universitas Islam Makassar

Corresponding Author: fidailyas24@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini tentang Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode FRAP. Metode penelitian meliputi ekstraksi secara maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96%, dilanjutkan dengan analisis antioksidan menggunakan spektrofotometer Visible pada panjang gelombang 689 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh dengan nilai IC_{50} $20,786 \pm 0,014$ bpj dan asam askorbat dengan nilai IC_{50} $8,131 \pm 0,094$ bpj menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat.

Kata Kunci : Antioksidan; Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.); FRAP; Ekstrak; Spektrofotometer

ABSTRACT

This research is about Antioxidant Activity Test of Kembang Telang (Clitoria ternatea L.) Leaf Ethanol Extract with Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) Method. The purpose of this study was to determine the value of the antioxidant activity of the ethanol extract of butterfly pea leaves (Clitoria ternatea L.) using the FRAP method. The research method included extraction by maceration using 96% ethanol solvent, followed by antioxidant analysis using a Visible spectrophotometer at a wavelength of 689 nm. The results of the antioxidant activity test of the ethanol extract of butterfly pea leaves (Clitoria ternatea L.) were obtained with an IC_{50} value of 20.786 ± 0.014 ppm and ascorbic acid with an IC_{50} value of 8.131 ± 0.094 ppm indicating that the ethanol extract of butterfly pea leaves (Clitoria ternatea L.) has antioxidant activity in the category very strong.

Keyword : Antioxidants; Telang Flower Leaf (*Clitoria ternatea* L.); FRAPs; Extract; Spectrophotometer

PENDAHULUAN

Proses oksidasi biologi yang terjadi dapat mengakibatkan terbentuknya oksigen reaktif (radikal bebas) pada sel tubuh. Radikal bebas adalah senyawa yang dapat berdiri sendiri, mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbit paling luar sehingga mengambil satu elektron dan molekul lain atau bergabung dengan molekul nonradikal lainnya sehingga menghasilkan radikal bebas yang baru. Radikal bebas dapat disebabkan oleh sinar ultraviolet (UV), radiasi, asap rokok, senyawa kimia karbon tetraklorida dan pewarna makanan. Radikal bebas yang berlebihan menyebabkan kerusakan pada struktur sel yang mengganggu fisiologi sel, kejadian ini dianggap sebagai proses awal terjadinya inflamasi, proses penuaan, menurunnya kekebalan tubuh, kanker dan penyakit degeneratif lainnya [1].

Antioksidan merupakan zat yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat [2].

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa antioksidan dapat berfungsi untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan sel di dalam tubuh, khususnya yang disebabkan oleh paparan radikal bebas, karena itulah tubuh memerlukan antioksidan dari luar yang bisa ditemukan di dalam berbagai jenis tumbuh-tumbuhan salah satunya adalah kembang telang (*Clitoria ternatea* L.).

Tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tanaman merambat menahun yang tergolong dalam keluarga *Fabaceae* atau polong-polongan (Al-Snafi, 2016). Tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung potensi antioksidan yang sama baiknya antara daun, bunga dan akar. Salah satu senyawa yang terdapat pada daun, bunga dan akar adalah flavonoid, dimana daun memiliki kandungan flavonoid yang tinggi dibandingkan dengan bunga dan akar [3].

Flavonoid merupakan senyawa alam yang berpotensi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degeneratif melalui mekanisme kerusakan sistem

imunitas tubuh, oksidasi lipid dan protein [4].

Berdasarkan hasil perbandingan metode uji aktivitas antioksidan DPPH, FIC dan FRAP oleh Maesaroh *et al.*, (2018) antara DPPH dan FRAP menunjukkan hasil yang setara, efektif dan efisien, dibandingkan metode FIC paling tidak efektif dan efisien karena sensitivitasnya sangat rendah dan kelatnya lebih kecil.

Penelitian yang dilakukan oleh Iqbal (2019), pada aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan profil metabolit sekunder tanaman kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh kadar flavonoid pada daun sebesar 5,96 mg EK/g dan nilai IC_{50} 415,982 g/mL menggunakan metode *Diphenyl picryl hydrazine* (DPPH). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Aplirilia (2019), pada potensi antioksidan ekstrak air kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai teh tradisional dalam menghambat peroksidasi lipid didapatkan kadar flavonoid pada daun sebesar 1.50 mg.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian ini yaitu berapakah nilai aktivitas antioksidan ekstrak daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode FRAP.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan ekstrak daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode FRAP.

Manfaat dari penelitian ini adalah peneliti dapat mengetahui aktivitas antioksidan daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode FRAP dan sebagai referensi peneliti selanjutnya serta dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kandungan daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) yang dapat dimanfaatkan sebagai penangkal radikal bebas.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021-Mei 2022 di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Makassar, dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah ayakan mesh 12, corong, *centrifuge*, gelas kimia, inkubator, kompor listrik, labu erlenmeyer, labu tentukur, mikro pipet, pipet tetes, pH meter, *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, wadah maserasi.

Bahan-bahan yang digunakan adalah aluminium foil, aquadest (H_2O), asam trikloroasetat (TCA) 10 %,

besi (III) klorida ($FeCl_3$) 0,1 %, etanol (C_2H_5OH) 96 % dan etanol p.a, kalium ferrisianida ($K_3Fe(CN)_6$) 1 %, kalium dihidrogen fosfat (KH_2PO_4), kertas saring, natrium hidroksida (NaOH), simplisia daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dan vitamin C (asam askorbat).

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

1. Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.). Daun yang diambil adalah daun kembang telang segar, mulai dari tangkai ketiga sampai ketujuh dari atas pucuk daun. Daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh dari Desa Kalukubula, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Lintang Selatan (S) $0^{\circ} 56' 58.6428''$, Bujur Timur (E) $119^{\circ} 52' 58.2492''$

Pengolahan Sampel

Daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) yang telah diperoleh ditimbang sebanyak 6 kg, dicuci dengan air mengalir sampai bersih, lalu ditiriskan, ditimbang kemudian dikeringkan dan setelah kering ditimbang, selanjutnya dihaluskan, kemudian diayak untuk menghasilkan serbuk dengan derajat halus mesh 12.

Ekstraksi Sampel

Simplisia daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) ditimbang 500 g, dimasukkan ke dalam bejana maserasi, kemudian dibasahi dengan etanol 96 % sebanyak 1000 mL (2 kali bobot simplisia) dibiarkan selama 15 menit kemudian ditambahkan sebanyak 5000 mL etanol 96 % sampai terendam sempurna, ditutup rapat lalu diamkan selama 3 x 24 jam terlindungi dari cahaya matahari, sesekali diaduk kemudian disaring sehingga terpisah residu dan filtratnya.

Residu diremaserasi dengan menggunakan cairan penyari etanol 96 % yang baru sebanyak 4000 mL. Perlakuan di atas diulang dengan cara yang sama. Jumlah volume total etanol 96 % yang digunakan 10.000 mL. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*, kemudian ditimbang.

Uji Aktivitas Antioksidan

1. Penyiapan Larutan Pereaksi (Magfira, 2018).

a. Larutan dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6)

NaOH ditimbang sebanyak 2 g dan dilarutkan dengan air bebas CO_2 hingga 250 mL dalam labu tentukur, selanjutnya ditimbang KH_2PO_4 sebanyak 6,8 g dan dilarutkan dengan aquadest bebas CO_2 hingga 250 mL dalam labu tentukur. Larutan NaOH dipipet sebanyak 16,4 mL, dimasukkan dalam labu tentukur dan dicampurkan 50 mL KH_2PO_4 dan dicukupkan dengan aquadest bebas CO_2 hingga 200 mL. Larutan

tersebut, selanjutnya diukur sampai pH 6,6.

b. Larutan kalium ferrisianida ($K_3Fe(CN)_6$) 1 %

Larutan kalium ferrisianida ($K_3Fe(CN)_6$) 1 % dibuat dengan cara melarutkan 1 g kalium ferrisianida ($K_3Fe(CN)_6$) dengan aquadest dalam labu tentukur 100 mL.

c. Larutan besi klorida (III) ($FeCl_3$) 0,1 %

Larutan besi klorida (III) ($FeCl_3$) 0,1 % dibuat dengan cara melarutkan 0,1 g besi klorida (III) ($FeCl_3$) dalam aquadest dalam labu tentukur 100 mL.

d. Larutan asam trikloroasetat (TCA) 10 %

Larutan asam trikloroasetat (TCA) 10 %, dibuat dengan cara melarutkan 10 g asam trikloroasetat (TCA) dalam aquadest dalam labu tentukur 100 mL.

2. Penyiapan larutan baku

a. Pembuatan larutan stok asam askorbat 1000 bpj (Magfira, 2018).

Larutan stok 1000 bpj dibuat dengan melarutkan 25 mg asam askorbat dan dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu tentukur 25 mL, kemudian dicukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas.

b. Pembuatan larutan asam askorbat berbagai konsentrasi (Labkes, 2022)

Larutan stok 1000 bpj dipipet masing-masing 0,03 mL, 0,06 mL, 0,125 mL, 0,25 mL dan 0,5 mL. Dimasukkan dalam labu tentukur 5 mL hingga diperoleh konsentrasi 6 bpj, 12 bpj, 25 bpj, 50 bpj, dan 100 bpj, ditambahkan 1 mL dapar fosfat pH 6,6 dan 1 mL larutan $K_3Fe(CN)_6$ 1 %, selanjutnya diinkubasi selama 20 menit pada suhu 50 °C. Setelah diinkubasi larutan ditambahkan 1 mL TCA 10 %, larutan disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, setelah proses sentrifugasi diambil 1 mL lapisan bagian atas kedalam labu tentukur 5 mL, didiamkan selama 30 menit menggunakan es batu, ditambahkan 1 mL aquadest bebas CO_2 dan 0,4 mL $FeCl_3$ dan dicukupkan etanol p.a hingga tanda batas kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 689 nm.

3. Uji Antioksidan Ekstrak Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L)

a. Penentuan panjang gelombang maksimal

Sebanyak 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6) dan 1 mL $K_3Fe(CN)_6$ 1% dipipet dalam labu tentukur 5 mL. Inkubasi selama 20 menit pada suhu 50 °C, setelah diinkubasi larutan ditambahkan 1 mL TCA 10 %, larutan disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, kemudian diambil 1 mL lapisan bagian atas dan didiamkan, ditambahkan 1 mL aquadest bebas CO_2 dan 0,4 mL $FeCl_3$ 0,1 %, cukupkan dengan etanol p.a hingga tanda batas, didiamkan selama 30 menit menggunakan es batu.

Serapan diukur dengan spektrofotometer Visible pada panjang gelombang 689 nm.

b. Pembuatan larutan stok kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) 10.000 bpj dan 1000 bpj

Ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) ditimbang sebanyak 250 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a pada labu tentukur 25 mL hingga volume larutan mencapai tanda batas dan diperoleh konsentrasi 10.000 bpj.

Larutan ekstrak kembang telang 10.000 bpj kemudian, diencerkan menjadi 1000 bpj dengan cara memipet larutan 10.000 bpj sebanyak 1 mL, dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 mL kemudian di cukupkan volumenya dengan etanol p.a sehingga diperoleh larutan asam askorbat 1000 bpj (larutan stok).

c. Pengukuran ekstrak kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode FRAP

Larutan stok 1000 bpj dipipet masing-masing 0,03 mL, 0,06 mL, 0,125 mL, 0,25 dan 0,5 mL. Dimasukkan dalam labu tentukur 5 mL hingga diperoleh konsentrasi 6 bpj, 12 bpj, 25 bpj, 50 bpj, dan 100 bpj, ditambahkan 1 mL dapar fosfat pH 6,6 dan 1 mL larutan $K_3Fe(CN)_6$ 1 %, selanjutnya diinkubasi selama 20 menit pada suhu 50 °C. Setelah diinkubasi larutan ditambahkan 1 mL TCA 10 %, larutan disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, setelah proses sentrifugasi diambil 1 mL lapisan bagian atas kedalam labu tentukur 5 mL, didiamkan selama 30 menit menggunakan es batu, ditambahkan 1 mL aquadest bebas CO_2 dan 0,4 mL $FeCl_3$ dan dicukupkan etanol p.a hingga tanda batas larutan didiamkan selama 10 menit, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 689 nm.

Analisis Data

Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol dinyatakan dalam mg asam askorbat ekivalen/gram (mgAAE/g). Parameter tersebut diperoleh dari persamaan regresi linier hubungan antara absorbansi (y) versus konsentrasi asam askorbat (x) pada persamaan I.

$$y = bx + a$$

Keterangan: a dan b diperoleh dari kurva baku

y = absorbansi sampel

x = kadar

Hasil regresi dari konsentrasi (x) dengan nilai absorbansi (y) larutan pembanding asam askorbat untuk menghitung aktivitas antioksidan dimasukkan nilai absorbansi sampel kedalam persamaan tersebut.

Nilai FRAP dinyatakan dalam mgAAE, rumus regresi linier kemudian digunakan untuk menghitung aktivitas antioksidan dalam asam askorbat ekuivalen dengan menggunakan nilai absorbansi sampel sehingga diperoleh sebagai konsentrasi AAE (5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) sebelum dikeringkan sebanyak 6000 g, sesudah dikeringkan sebanyak 800 g dan diperoleh hasil % susut pengeringan sebesar 86,67% seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penimbangan Sebelum dan Sesudah Pengeringan Sampel Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Sampel	Dikeringkan		Susut pengeringan (%)
	Sebelum (g)	Sesudah (g)	
Daun kembang telang	6000	800	86,67

Tabel 2 memperlihatkan hasil maserasi ekstrak daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.). Ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh ekstrak sebesar 59,65 g dengan rendemen

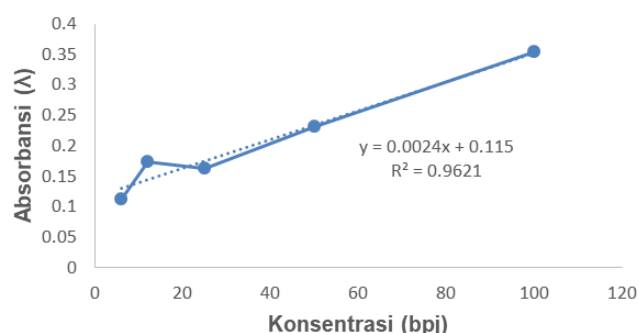
11,93 %. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode FRAP pada pengukuran I dan II dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 2. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)

Bobot simplisia (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen %
500	59,65	11,93

Tabel 3. Hasil Pengukuran I Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.)

No	Konsentrasi (bpj)	Absorbansi (A) = λ 689 nm	Nilai IC ₅₀ (bpj)
1	6	0,1120	20,785
2	12	0,1731	
3	25	0,1635	
4	50	0,2308	
5	100	0,3547	



Gambar 1. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) Pengukuran I

Hasil pengukuran I grafik aktivitas antioksidan ekstrak daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan spektrofotometer Visible dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil pengukuran II aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode FRAP dapat dilihat pada tabel 4. Hasil pengukuran II grafik aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang

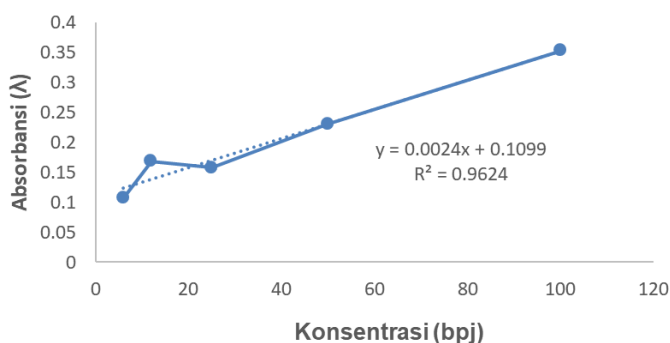
(*Clitoria ternatea* L.) menggunakan spektrofotometer Visible dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil rata-rata Nilai IC₅₀ pengukuran I dan II ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dilihat pada tabel 5. Pengukuran pembandingan dilakukan sebanyak dua kali menggunakan larutan pembandingan asam askorbat (vitamin C). Hasil pengukuran aktivitas antioksidan larutan pembandingan asam askorbat

(vitamin C) pada pengukuran I dan II menggunakan metode FRAP dapat dilihat pada tabel 5 dan 6. Hasil pengukuran I grafik aktivitas antioksidan larutan

pembanding asam askorbat (vitamin C) menggunakan spektrofotometer Visible dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 4. Hasil Pengukuran II Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.)

No	Konsentrasi (bpj)	Absorbansi (A) = λ 689 nm	Nilai IC ₅₀ (bpj)
1	6	0,1069	20,787
2	12	0,1687	
3	25	0,1581	
4	50	0,2306	
5	100	0,3534	



Gambar 2. Grafik aktivitas antioksidan ekstrak etanol (*Clitoria ternatea* L.) pengukuran II.

Tabel 5. Rata-Rata Nilai IC₅₀ Ekstrak Etanol Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.)

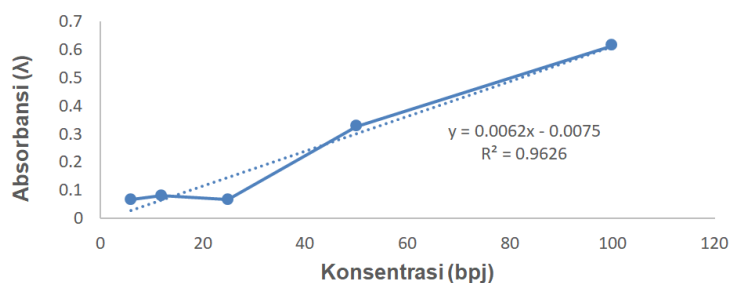
Pengukuran I	Pengukuran II	Rata-rata $\pm$ SD
20,785	20,787	20,786 $\pm$ 0,014

Tabel 5. Hasil Pengukuran I Larutan Pembanding Asam Askorbat

No	Konsentrasi (bpj)	Absorbansi (A) = λ 689 nm	Nilai IC ₅₀ (bpj)
1	6	0,0667	8,065
2	12	0,0808	
3	25	0,0668	
4	50	0,3275	
5	100	0,6140	

Hasil pengukuran II grafik aktivitas antioksidan larutan pembanding asam askorbat (vitamin C) menggunakan spektrofotometer Visible dapat dilihat pada Gambar 4, sedangkan hasil rata-rata nilai (*Inhibition Concetration*) IC₅₀ pengukuran I dan II dapat dilihat pada Tabel 7.

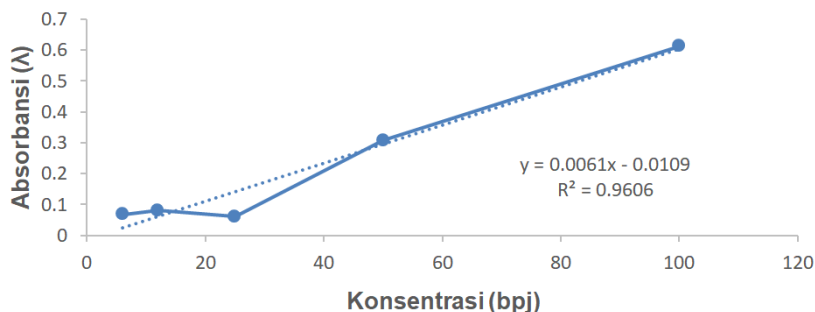
Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diperoleh dari Desa Kalukubula, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah. Ekstraksi menggunakan metode meserasi dengan etanol 96% selama 6 hari. Pemilihan pelarut etanol 96% sebagai larutan penyari karena bersifat polar.



Gambar 3. Grafik aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Asam Askorbat Pengukuran I

Tabel 6. Hasil Pengukuran II larutan Pembanding Asam Askorbat

No	Konsentrasi (bpj)	Absorbansi (A)= λ 689 nm	Nilai IC ₅₀ (bpj)
1	6	0,0680	8,198
2	12	0,0809	
3	25	0,0674	
4	50	0,3078	
5	100	0,6127	



Gambar 4. Grafik Aktivitas Antioksidan Larutan Pembnding Asam Askorbat Pengukuran II

Tabel 7. Rata-rata Nilai IC₅₀ Larutan Pembanding Asam Askorbat

Pengukuran I	Pengukuran II	Rata-rata ± SD
8,065	8,198	8,131 ± 0,094

Hasil ekstrak etanol daun kembang telang (EEDKT) yang diperoleh sebesar 59,65 g dengan nilai rendemen 11,93% dapat dilihat pada tabel 4. Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya ekstrak yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat simplisia kering yang digunakan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Oleh karena itu, rendemen ekstrak kasar yang diperoleh dinyatakan baik karena diperoleh hasil rendemen lebih besar dari 10%.

Semakin besar nilai rendemen menunjukkan bahwa semakin banyak komponen senyawa bioaktif yang terkandung didalamnya.

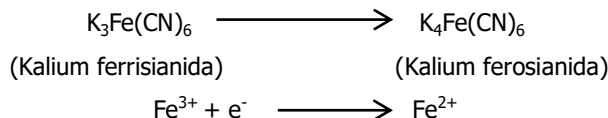
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.). Metode yang digunakan adalah metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP). Metode FRAP merupakan salah-satu metode uji aktivitas antioksidan dengan mekanisme menginaktifkan radikal bebas dengan transfer elektron tidak

berpasangan (*single electron transfer*). Uji FRAP ini dipilih karena prosedurnya yang sederhana, murah, cepat serta tidak menggunakan alat khusus untuk menghitung total antioksidan.

Penambahan *Trichloroacetic acid* (TCA) bertujuan agar kompleks kalium ferrosianida mengendap. Penambahan FeCl_3 juga bertujuan untuk membentuk kompleks berwarna hijau sampai biru (biru berlin). Daya reduksi merupakan indikator potensi suatu senyawa antioksidan. Daya reduksi

dalam hal ini diukur dari kemampuan suatu antioksidan untuk mengubah Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} merupakan indikator potensi suatu senyawa antioksidan yang terdapat pada sampel (6).

Senyawa yang mempunyai daya reduksi kemungkinan dapat berperan sebagai antioksidan karena dapat menstabilkan radikal dengan mendonorkan elektron atau atom hidrogen sehingga senyawa radikal berubah menjadi lebih stabil. Reaksi yang terjadi:



Gambar 11. Reaksi Kimia

Hasil pengukuran daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dilihat pada tabel 5 dan 6. Parameter yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengujian aktivitas antioksidan pada daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah nilai *Inhibition Concentration* 50% (IC_{50}). Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi ekstrak yang dapat mengambat 50% dari radikal bebas. Nilai IC_{50} yang semakin tinggi menunjukkan semakin rendah kemampuan antioksidan.

Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP dengan larutan asam askorbat (vitamin C) sebagai pembanding. (Tabel 8 dan 9). Asam askorbat digunakan sebagai pembanding karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkal radikal bebas dan mencegah terjadinya reaksi berantai. Vitamin C termasuk golongan antioksidan sekunder yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraseluler. Hal ini dikarenakan vitamin C mempunyai gugus hidroksi bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas dan jika mempunyai gugus polihidroksi akan meningkatkan aktivitas antioksidan (6).

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang menggunakan spektrofotometer Visible pada panjang gelombang 689 nm. Spektrofotometri UV-Vis atau sinar ultra violet dan visible (cahaya tampak), merupakan metode yang didasarkan pada pengukuran energi cahaya oleh suatu zat kimia pada panjang gelombang maksimum tertentu. Sinar ultraviolet (UV) mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, dan sinar tampak (visible) mempunyai panjang gelombang 400-750 nm.

Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum agar mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi dari larutan baku yang diukur serapannya menggunakan alat spektrofotometri Visible pada rentang panjang 400-

750 nm. Prinsip kerja spektrofotometri yaitu apabila cahaya monokromatik melalui suatu media larutan maka sebagian cahaya tersebut diserap, sebagian dipantulkan dan sebagian lagi dipancarkan. Hukum Lambert Beer yaitu bila suatu cahaya monokromatis yang dilewatkan suatu media yang transparan maka intensitas cahaya yang disebarkan sebanding dengan tabel dan kepekaan media larutan yang digunakan (7).

Berdasarkan penggolongan antioksidan metode FRAP Halvorsen *et al* 2002, dapat dilihat pada tabel 2, maka hasil analisis yang diperoleh menggunakan persamaan regresi linear dengan nilai IC_{50} sebesar $20,786 \pm 0,014$ bpj dan nilai IC_{50} larutan pembanding asam askorbat sebesar $8,131 \pm 0,094$ bpj. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kembang telang tergolong antioksidan sangat kuat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kembang telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode FRAP dengan larutan pembanding asam askorbat diperoleh aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} $20,786 \pm 0,014$ bpj dan asam askorbat sebesar $8,131 \pm 0,094$ bpj termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuslianti, Euis Reni. 2018. *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Edisi 1. Cetakan 1. Yogyakarta
- [2] Wulandari, Debora Anggi. 2017. *Pengaruh Jenis Gula Pada Aktivitas Antioksidan Dan Potensi Probiotik Kombucha Teh Putih Dengan Penambahan Lactobacillus pentosus A22. Other Thesis*, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Semarang.
- [3] Iqbal T. Muhamad. 2019. Aktivitas Antioksidan

- Ekstrak Etanol dan Profil Metabolit Sekunder Tanaman Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [4] Rais, Iawan Ridwan. 2015. Isolasi dan Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanolik Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (burm. F.) Ness). *Jurnal* Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan. Vol. 5 No. 1
- [5] Muslikha Nisa. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP Pada Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Surakarta.
- [6] Kim, O. S. 2005. Radical Scavenging Capacity and Antioxidant Activity of The Vitamin Fraction in rice bran. *J Food Sci.* ol 3 No 208-213
- [7] Yanlinastuti dan Syamsul Fatimah. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Kadar Zirkonium dalam Paduan U-Zr dengan menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis. Pin Pengolahan Instalasi Nuklir, *JSSN* 1979-2409 hal 23